

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 778 546

(21) N° d'enregistrement national : 98 06422

(51) Int Cl⁶ : A 47 L 9/16

AE

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 15.05.98.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.11.99 Bulletin 99/46.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : SEB SA Société anonyme — FR.

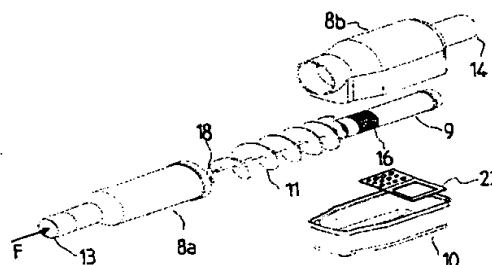
(72) Inventeur(s) : DUBOS ROLAND, FLEURIER VIN-
CENT et THERY MARC.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : SEB DEVELOPPEMENT.

(54) ASPIRATEUR A SEPARATION TANGENTIELLE DES DECHETS.

(57) La présente invention concerne un dispositif de séparation et de collecte de déchets pour appareil collecteur de déchets de type aspirateur, ledit dispositif comportant un premier tube présentant un orifice d'entrée d'air (13) susceptible de recevoir l'air aspiré et un orifice de refoulement de l'air, une vis (11) positionnée de façon axiale dans ce premier tube (8a), un deuxième tube (9) de diamètre inférieur au diamètre extérieur de la vis et situé coaxialement dans le prolongement du premier tube (8a), en communication aéraulique par une extrémité à l'extrémité de refoulement du premier tube (8a) et en liaison par son autre extrémité au groupe d'aspiration par un premier conduit d'évacuation (14), caractérisé en ce que ce dispositif comporte un troisième tube (8b) agencé autour du deuxième tube (9) et relié à l'extrémité de refoulement du premier tube (8a) de telle sorte à ménager, entre les deuxième et troisième tube (9, 8b) un deuxième conduit d'évacuation de déchets vers un filtre et/ou un réceptacle (10) selon un débit annexe.



FR 2 778 546 - A1



ASPIRATEUR A SEPARATION TANGENTIELLE DES DECHETS

La présente invention concerne un dispositif de collecte des déchets visant à
5 équiper un aspirateur.

D'une manière classique, on dispose, dans ce type d'appareil, entre la bouche
d'aspiration que l'on nommera suceur dans la suite du document, et le moteur
d'aspiration, un sac de récupération des déchets. Ce sac constitué en partie
10 d'une matière perméable à l'air, appelée média, réalise sur sa surface interne la
filtration du fluide gazeux en retenant les particules solides qu'il contient.
Lorsqu'il est plein et/ou colmaté, ce sac, généralement en papier, parfois en
textile, doit être, soit remplacé, soit vidé et nettoyé par l'utilisateur. Les
inconvenients liés à cette opération, d'autant plus mal acceptés qu'elle est
15 fréquente, peuvent tenir à son coût, mais aussi aux désagréments occasionnés
par le démontage, par le maniement et par le remontage du sac dans le corps
de l'appareil.

Lors du remplissage du sac, ce dernier devient de moins en moins perméable à
20 l'air : les pores du média s'obstruent petit à petit avec l'arrivée de particules
fines de dimension comparable à la taille des pores créant le colmatage dont
est fait mention plus haut. Ce colmatage se traduit par une augmentation de la
perte de charge au passage du sac, c'est à dire une élévation de la différence
de pression qui existe de part et d'autre du média. Après un usage prolongé de
25 l'aspirateur muni d'un même sac, un colmatage apparaît et s'amplifie donc. Il
affecte les conditions d'aspiration dans lesquelles sont assurés le décrochage
des particules dans la zone en contact avec le sol à nettoyer, celle du suceur,
le transport desdites particules vers le sac mais aussi le régime de
fonctionnement du moteur : ce colmatage provoque une chute du débit,
30 dégradant conséquemment l'efficacité de dépoussiérage, alors que la vitesse
du moteur augmente, diminuant, de fait, sa durée de vie.

On connaît également des aspirateurs munis de moyens de filtration dits cycloniques, dans le domaine industriel notamment. De tels dispositifs permettent de diminuer les fréquences d'intervention sur les filtres situés en aval desdits moyens, à défaut de pouvoir toujours s'en dispenser totalement. Ils agissent comme de véritables pré-filtres. Naturellement, plus cette pré-filtration est performante, c'est à dire ayant la capacité de recueillir des particules de petite taille, moins la fréquence de changement des filtres situés en aval est grande. Il en découle des conditions d'aspiration plus constantes dans le temps et donc plus favorables à la fois la durée de vie du moteur et à l'efficacité de dépoussiérage.

Dans un premier type d'aspirateur commercialisé par la Société NOTETRY sous la dénomination DYSON, l'air chargé de poussières est introduit tangentielllement sous le couvercle supérieur d'une coque en tronc de cône orienté vers le bas et débouchant dans un réceptacle inférieur. Dans cette coque, l'air parcourt donc un trajet hélicoïdal descendant projetant les particules solides contre la face interne de la paroi conique, ces particules tombant ensuite par gravité le long de la paroi dans le réceptacle. En fin de spirale, l'air débarrassé des particules solides remonte selon une colonne centrale et passe par un tube vertical traversant le centre du couvercle. Le document WO96/21389 décrit un aspirateur de ce type plus élaboré en comprenant deux cyclones provoqués dans deux caissons concentriques.

Les particules les plus fines et donc bien souvent les moins lourdes ont tendance quant à elles à être entraînées par le flux, les forces centrifuges évoquées plus haut ne jouant plus, vis-à-vis desdites particules, qu'un rôle de second plan par rapport aux forces d'entraînement. Ces particules ne sont récupérées qu'en aval du dispositif au moyen par exemple de filtres plissés.

Il existe de nombreuses variantes de tels dispositifs comme celles présentées dans le brevet US 3,925,045, utilisant plusieurs cônes tronqués, orientés vers

le bas, imbriqués verticalement les uns dans les autres. Plus précisément, le petit diamètre de la partie inférieure d'un cône est légèrement supérieur au grand diamètre de la partie supérieure du cône suivant inférieur de telle sorte à laisser entre eux un passage circulaire aux poussières plaquées en périphérie par un courant cyclonique induit par une introduction tangentielle.

Le réceptacle à poussières doit lui aussi être vidé régulièrement. Cette intervention pouvant s'avérer pénible, il est souvent conférer au réceptacle à poussières des dimensions importantes. Il faut toutefois noter que le fait de conserver de grande quantité de poussière pendant de longues périodes favorise le développement bactérien et/ou microbien au sein de cette zone de stockage.

Il peut aussi paraître judicieux de concevoir un système qui permette de se débarrasser plus facilement et plus régulièrement, avec un réceptacle plus petit, des déchets amassés. Cela aurait au demeurant pour avantage de limiter l'encombrement du dispositif, encombrement qui, dans le cas des dispositifs dont il est fait mention plus haut, nuit grandement à l'ergonomie général de l'appareil (poids, manoeuvrabilité...).

On trouve également dans l'art antérieur des dispositifs, comme celui décrit dans la demande de brevet EP 0 815 788, avec une centrifugation cyclonique des particules solides dont le dispositif d'introduction de la poussière, par un tube hélicoïdal, diffère sensiblement des systèmes antérieurs. La filtration reste une filtration cyclonique dans la mesure où l'écoulement est du même type que celui précédemment décrit. L'originalité du système réside surtout dans le fait que les poussières fines sont captées grâce à l'accumulation de charges électriques, générées à l'occasion du passage des particules solides dans le dispositif d'introduction, le long des parois externes de ce dernier dont la matière fait, pour l'occasion, l'objet d'un choix judicieux. L'objectif est ici d'améliorer l'efficacité de pré-filtration des cyclones classiques. Cette

configuration reste toutefois volumineuse.

De plus, tous ces dispositifs ont en outre pour inconvénient de générer des pertes de charge importantes.

5

On connaît par ailleurs, dans certaines applications militaires particulières, des systèmes de pré-filtration différents des systèmes cycloniques, nommés dans la suite du document systèmes GD : l'air est introduit dans un tube qui contient une vis positionnée, dans l'axe du tube, à une extrémité de ce dernier, 10 dénommée entrée ou injection. Elle est d'un diamètre extérieur notablement plus petit que le diamètre de la paroi interne du tube (de 20 à 60 % plus petit). Son rôle est de mettre en rotation l'air et de centrifuger les particules solides pour les plaquer sur ladite paroi interne. Dans le prolongement de l'extrémité de la vis, sur le même axe que celui du tube et de la vis, on dispose à une certaine 15 distance un autre tube, dit d'évacuation, toujours contenu dans le tube précédent, de diamètre égal ou inférieur au diamètre extérieur de la vis qui assure le refoulement d'une certaine proportion de l'air introduit dépoussiéré. Dans l'espace séparant la paroi externe du tube interne de la paroi interne du tube externe on aménage un échappement annexe qui évacue la proportion 20 restante de l'air, chargée quant à elle des particules solides. Dans ce type d'application l'air encore sale refoulé par l'échappement annexe est rejeté, parfois directement à l'extérieur.

Cette configuration n'est toutefois pas adaptée aux conditions imposées par 25 une utilisation au sein d'un aspirateur. En particulier, les débits, les niveaux de dépression, les sections de passage et donc les encombrements, la variété des déchets à traiter (qui peuvent se présenter, dans le cas de l'aspirateur, sous la forme de déchets fibreux, pulvérulents, de miettes de pain...) diffèrent grandement d'une application militaire à une autre ménagère.

30

La présente invention porte sur un dispositif de pré-filtration appliqué au

domaine ménager qui offre les mêmes avantages en terme de résultat et de qualité de filtration que les dispositifs précédemment décrits, tout en réduisant l'encombrement, et en limitant les pertes de charge.

- 5 En outre, la structure et l'agencement des pièces constitutives doivent permettre une réalisation à un coût raisonnable.

La présente invention est atteinte à l'aide d'un dispositif de séparation et de collecte de déchets pour appareil collecteur de déchets de type aspirateur
10 comprenant notamment un groupe d'aspiration relié à la surface à aspirer par une tubulure terminée par un suceur, ledit dispositif comportant un premier tube présentant un orifice d'entrée d'air susceptible de recevoir l'air aspiré et amené par la tubulure et un orifice de refoulement de l'air, une vis positionnée de façon axiale dans ce premier tube, un deuxième tube de diamètre inférieur au diamètre
15 extérieur de la vis et situé coaxialement dans le prolongement du premier tube, en communication aéraulique par une extrémité à l'extrémité de refoulement du premier tube et en liaison par son autre extrémité au groupe d'aspiration par un premier conduit d'évacuation, caractérisé en ce que ce dispositif comporte un troisième tube agencé autour du deuxième tube et relié à l'extrémité de
20 refoulement du premier tube de telle sorte à ménager, entre les deuxième et troisième tube un deuxième conduit d'évacuation de déchets vers un filtre et/ou un réceptacle selon un débit annexe.

Grâce à l'emploi d'une vis au sein d'un agencement particulier de tubes, on
25 peut disposer le dispositif de séparation aussi bien à la verticale, mais de préférence à l'horizontal dans un appareil ménager.

La filtration des déchets au niveau de l'interstice entre le second et le troisième tube s'avère efficace permettant de prolonger sensiblement la durée de vie du filtre sans risquer d'endommager le moteur du groupe d'aspiration ni de refouler
30 à l'extérieur un air encore vicié.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, le débit annexe est généré

par le même groupe d'aspiration que le débit principal au moyen d'une dérivation dans le circuit aéraulique. Ce premier mode de réalisation est un moyen simple et économique de réaliser l'invention puisqu'il ne nécessite que l'emploi d'un unique groupe d'aspiration.

5

Dans un second mode de réalisation de l'invention, le débit annexe utilisé pour le refoulement de l'air empoussiéré est généré indépendamment du débit principal, ce débit annexe devant être maintenu, au moyen d'un second groupe d'aspiration, par exemple de préférence à une valeur correspondant à 20 % (de 10 5% à 30%) de celle du débit principal.

En effet, dans la configuration précédente, il peut s'avérer difficile de maintenir le débit annexe à un niveau constant du fait que le colmatage du moyen de filtration utilisé pour réaliser le traitement de l'air empoussiéré fait chuter le débit 15 dans cette branche du circuit. Si ce dernier n'est pas suffisant, les performances de filtration du dispositif qui fait l'objet de la présente invention sont dégradées.

L'avantage réside alors dans le fait qu'il n'y a plus à traiter que 20 % du débit. A 20 section de passage équivalente, les vitesses d'air chutent alors dans les mêmes proportions, la vitesse étant approximativement divisée par 5. On multiplie alors la durée de vie du moyen de filtration, sac ou filtre plissé par exemple, par un facteur du même ordre. En effet, pour un même taux de charge, la dégradation est d'autant plus faible que la vitesse est faible.

25

Dans un troisième mode de réalisation de l'invention le deuxième conduit d'évacuation est court et donne directement dans un réceptacle à poussières hermétique dont la sortie aéraulique est complétée d'un filtre grossier chargé de retenir les déchets préalablement centrifugés et séparés du flux d'air 30 principal. Le débit annexe d'évacuation est alors principalement dû à l'énergie cinétique acquise en amont par les particules, suffisante pour le transport

jusqu'au réceptacle adjacent. Etant donné que les mouvements d'air sont moins turbulents dans cette zone qu'ils ne le sont dans le circuit amont, un stockage peut être opéré. Ce mode de réalisation offre l'avantage de ne pas être coûteux et de rester peu volumineux.

5

Selon ce dernier mode de réalisation, le deuxième tube comporte préférentiellement des ouvertures latérales proches de son extrémité d'entrée. Ces ouvertures permettent d'obtenir un écoulement d'air, dans la zone située entre les deux tubes, qui soit hélicoïdal, et non pas seulement de rotation, de sorte que les déchets légers et volumineux poursuivent leur course dans le réceptacle en les éloignant des orifices de refoulement (trous latéraux et central). Dans ce mode de réalisation, les déchets tombant par gravité dans le réceptacle prévu à cet effet, celui-ci sera avantageusement placé en partie basse du dispositif. Il est alors prévu, dans le troisième tube, une ouverture dans sa paroi en direction du réceptacle afin que l'espace ménagé entre le deuxième et le troisième tube soit en liaison avec le volume interne du réceptacle.

15

Dans les trois cas de figures précédemment évoqués, plusieurs caractéristiques restent communes. Contrairement aux dispositifs dits « GD », le diamètre externe de la vis doit être égal au diamètre interne du tube de sorte qu'il n'y ait pas de jeu à ce niveau entre les deux pièces. Ceci a pour conséquence et avantage, d'une part, d'améliorer la centrifugation des particules lors de leur passage dans la vis mais aussi, d'autre part, d'éviter toute zone pouvant constituer un point d'accrochage à certains déchets ayant propension à s'y fixer : moutons, cheveux et plus généralement déchets fibreux.

20

25

Préférentiellement, la vis n'est dotée que d'un filet, sans âme centrale qui pourrait constituer un point d'accrochage. Elle peut néanmoins comporter plusieurs filets si l'on prévoit de réaliser une centrifugation préalable pour

30

plaquer les déchets sur les parois latérales du tube.

- Avantageusement cette vis a plusieurs pas allant toujours diminuant le long du circuit d'air, de l'amont vers l'aval, et ce pour deux raisons principales : la
- 5 première est d'amener progressivement l'air à s'enrouler le long de la vis ce qui a pour effet de limiter grandement les pertes de charge à son passage ; la seconde est de limiter les risques de bouchage de la ou des veine(s).

- La section de passage la plus petite de la vis doit en outre correspondre à la
- 10 section de passage la plus restreinte que l'on puisse trouver en amont du dispositif, généralement dans le suceur, de sorte que les déchets rigides qui franchissent ce premier obstacle ne se trouvent pas bloqués dans la vis.

- De préférence, la longueur de la vis doit être suffisante pour que l'opération de
- 15 centrifugation s'effectue correctement, nonobstant les variations de débit créées par les restrictions de la section du passage de l'air dans la zone du suceur induite par, d'une part, le mouvement de va et vient imprimé par l'utilisateur au suceur en question, et, d'autre part, la nature des sols à dépoussiérer (moquettes, sols lisses...). Si la chute de débit est trop importante,
- 20 par exemple dans le cas où le suceur est complètement bouché, cas heureusement très peu fréquent à l'usage, on doit prévoir juste en amont du dispositif une soupape qui ouvre le circuit sur l'extérieur en cas de trop forte dépressurisation maintenant le débit à un niveau minimum convenable.

- 25 La description ci-après, en se référant aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, précisera et mettra en lumière tous les points évoqués jusqu'ici, les particularités qui ressortent tant du texte que des dessins faisant, bien entendu, partie de l'invention.

- 30 La figure 1a présente un schéma du principe de fonctionnement d'un cyclone selon un premier art antérieur.

La figure 1b présente un schéma de principe de fonctionnement d'un système selon un autre art antérieur.

La figure 2a est une vue schématique d'ensemble d'une chaîne d'aspiration
5 complète au sein d'un aspirateur.

La figure 2b présente un schéma de principe de fonctionnement d'un premier mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention appliqué dans un aspirateur ménager.

La figure 2c présente un schéma de principe de fonctionnement d'un second
10 mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention.

La figure 2d présente un schéma de principe d'un troisième mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention.

La figure 3 est une vue en perspective éclatée du dispositif selon un troisième mode de réalisation de l'invention.

La figure 4 est une vue en perspective du dispositif selon le troisième mode de
15 réalisation à l'état assemblé.

La figure 5 est une vue en coupe longitudinale du dispositif des figures 3 et 4.

La figure 6 illustre le détail d'une vis incorporée dans le dispositif selon l'invention.

La figure 7a illustre une coupe longitudinale d'une variante du dispositif de la
20 figure 5.

La figure 7b illustre une coupe longitudinale d'une autre variante du dispositif de la figure 5.

25 Sur la figure 1a apparaît une ligne de courant (100), d'abord hélicoïdale descendant le long de la paroi d'une coque, tronconique (101), qui remonte ensuite le long de l'axe central d'un tube de refoulement (103). Etant donné que les particules recueillies (108) dans le réceptacle (102) prévu à cet effet doivent leur présence à cet endroit à la gravité, le système est préférentiellement
30 disposé de sorte que le réceptacle soit situé en partie basse du dispositif. L'air en sortie n'est plus chargé que de particules fines qui sont traitées plus loin en

aval, si l'application le nécessite.

Sur la figure 1b, l'entrée d'air s'effectue par l'axe du tube principal (104) à une extrémité de ce dernier. A l'arrivée sur la vis (105), l'écoulement devient
5 hélicoïdal, projetant de fait les particules solides (108) sur la paroi interne du tube (104). Lorsque la vis (105) est dépassée, le flux d'air se scinde en deux branches, la première conduit un air dépoussiéré vers le tube de refoulement principal (106), la seconde évacue l'air chargé en poussières par l'orifice de refoulement annexe (107).

10

La figure 2a présente une chaîne d'aspiration complète. En suivant le circuit aéraulique, l'air pénètre par le suceur (1), puis dans les rallonges (2, 3), poursuit sa course dans la poignée (4), puis dans le flexible (5), pour aboutir dans le bâti (6) où est placé usuellement le sac de récupération des déchets.

15

La figure 2b montre un dispositif selon l'invention inspiré selon un dispositif « GD » mais transformé afin de pouvoir être monté dans un aspirateur, faisant l'objet de la présente invention dans le premier mode réalisation. Il nécessite l'utilisation de deux sources d'aspiration distinctes notées sur le dessin (M1) et
20 (M2). L'air "sale" refoulé par l'orifice annexe (30) est traité par un filtre (31) situé en aval entre ledit orifice et le moteur (M2) après un certain temps de fonctionnement. Il est préférable en effet d'éviter que l'air empoussiéré ne vienne au contact de la turbine et/ou des parties actives, notamment électriques, du moteur.

25

La figure 2c présente le seconde mode de réalisation. Comme précisé plus haut les deux circuits de refoulement se rejoignent plus en aval, constituant ainsi la dérivation dont il est fait mention plus haut. Cette configuration ne nécessite plus l'emploi que d'un seul groupe d'aspiration désigné sur le dessin
30 par la lettre (M). En revanche, après un certain temps de fonctionnement, le débit dans la branche traitant l'air empoussiéré, comportant donc le filtre, peut

ne plus être suffisant pour assurer une efficacité optimum du dispositif (en raison du colmatage dudit filtre).

5 Le dispositif, objet de la présente invention, dont un schéma est présenté figure 2d dans son troisième mode de réalisation, peut être disposé à un endroit quelconque de cette chaîne. Un filtre (12) doit être placé en aval pour le traitement des déchets fins. Il peut, comme sur la figure, être placé dans le corps de l'appareil. Il peut se présenter sous la forme d'un sac papier ou textile classique, d'un filtre plan ou plissé...

10

Les figures 3 et 4 présentent le dispositif objet de la présente invention dans son troisième mode de réalisation. Les aspects spécifiques à cette version concernent l'absence de circuit annexe de refoulement et donc la présence du bac de récupération des déchets ainsi que l'aménagement de trous latéraux sur
15 le tube de refoulement. Tout ce qui fait partie de la description qui suit, hormis les deux points précités, est en revanche commun aux trois versions.

Les tubes (8a, 8b) contiennent, dans le même axe central, respectivement la vis dite de séparation (11) et le tube de refoulement (9). L'air chargé de
20 poussières, faisant son entrée par l'extrémité (13) du tube (8a), selon la direction F, est centrifugé par la vis (11). Entre le diamètre extérieur de la vis (11) et le diamètre interne (K) du tube (8a) ne subsiste aucun jeu, afin d'assurer une bonne centrifugation des particules solides et d'éviter qu'un déchet quelconque ne vienne s'accrocher entre les deux pièces dans cette zone. A
25 une distance (A) de la vis (11), correspondant à environ 5 à 20% du diamètre interne (K) du tube (8a), est disposé le tube de refoulement (9). Cette distance (A) doit être suffisante pour éviter que tous les déchets ne soient envoyés dans le tube de refoulement (9), mais ne doit pas excéder une valeur pour laquelle les déchets séparés se recombinent à la sortie du premier tube (8a), avant
30 l'entrée dans le deuxième tube (9). La séparation tangentielle étant dépendante du diamètre interne (K) du tube (8a), la distance (A) est donnée en une fraction

de ce diamètre.

Par ailleurs, le diamètre du tube de refoulement (9) est lui aussi optimisé : il ne doit pas considérablement excéder celui du tube (8a) afin de garder l'effet de
5 séparation des déchets induit par la vis (11) et ne doit pas être excessivement
trop faible par rapport au diamètre d'entrée du tube (8a), afin qu'une restriction
de section trop élevée ne vienne générer une perte de charge importante lors
du passage de l'air dans le dispositif. Le diamètre préférentiel du deuxième
tube (9) se situe entre 70% et 100% du plus petit diamètre interne du tube (8a),
10 noté (L). La sortie de l'air en partie débarrassé de ses déchets s'effectue dans
le prolongement du tube (9) par le tube d'évacuation (14). Le tube (8b)
recouvre sur une longueur (E)+(H)+(G) le tube de refoulement (9) et comporte
donc une ouverture (17) sur une longueur (D). Dans les deux premiers modes
de réalisation de l'invention on bénéficie de cette ouverture (17) pour aménager
15 l'orifice de refoulement annexe chargé d'évacuer l'air empoussiéré.
Préférentiellement, la distance (D) est choisie supérieure à 20 % du diamètre
interne (K) du tube (8a).

Dans le troisième mode de réalisation, cette ouverture (17), toujours de
20 préférence supérieure à 20 % du diamètre interne (K) du tube (8a), conduit au
réceptacle à déchets (10). Dans l'espace séparant les deux tubes, sur la
longueur (E)+(H)+(G), une distance (B) est avantageusement ménagée afin
que les déchets les plus volumineux n'obstruent pas le conduit par bourrage.
Cette distance est préférentiellement au moins égale à 10 % du diamètre
25 interne (K) du tube (8a). Dans le tube de refoulement (9), une ouverture latérale
(16) est créée. Cette ouverture permet de conserver des lignes de courant
hélicoïdales, nécessaires au transport des particules solides de la sortie de la
vis (11) jusqu'à l'ouverture (17) qui communique avec le réceptacle (10), tout en
facilitant le refoulement de l'air. Elle peut par exemple se présenter sous la
30 forme de trous. La section de cette ouverture équivaut à X% (X variant de 50 à
150) de la section interne du tube de refoulement (9). Cette zone se situe à une

distance (G) de l'extrémité du tube (9), et se prolonge sur une distance (H), dépendante de la nature de l'ouverture réalisée. Une distance (E), préférentiellement supérieure à une fois et demie le diamètre interne du tube de refoulement (9) sépare l'extrémité de la nervure de recouvrement (15),
5 prolongement du tube (8a) et l'extrémité de l'ouverture (16).

Toujours dans ce même mode de réalisation, la distance (C), définissant la hauteur du réceptacle à poussières, doit correspondre à au moins 150 % du diamètre interne (K) du tube (8a). Si cette distance n'est pas respectée, le
10 réceptacle à déchets devient le siège d'un écoulement turbulent peu propice au stockage des déchets dans cette zone, en particulier des déchets volumineux et légers. S'il on souhaite toutefois conserver un ensemble compact, en limitant notamment cette distance (C), comme dans l'exemple proposé, souhait
15 zone de stockage de petit volume, que l'utilisateur doit vider après chaque usage), on pourra insérer sur le parcours de l'écoulement, dans la zone (17), une grille (22) qui retienne les déchets volumineux et légers. En pratique en effet, si le stockage n'est pas opérant, ces déchets viendront inmanquablement
20 obstruer l'ouverture latérale (16) conduisant à une dégradation rapide et sensible des performances du dispositif. Cette grille (22) est préférentiellement à maille très large et solidaire du réceptacle à poussière afin de faciliter l'opération de vidange du réceptacle (10).

La vis de séparation (11), présentée sur la figure 6, est conçue pour limiter les
25 pertes de charge à son passage et éviter tout phénomène de bourrage et/ou d'accrochage des déchets fibreux. Avantageusement, le pas de la vis est variable dans le but d'amener progressivement l'air à suivre la forme hélicoïdale de la (ou des) veine(s) aéraulique(s). Sur la figure 6, l'air est guidé à travers la vis par l'intermédiaire d'une hélice comportant deux pas, α et β . La progression
30 du pas doit toujours aller decrescendo avec les sens de l'écoulement. Ainsi, dans le cas de la vis (11) présenté en figure 6, le pas α est supérieur au pas β .

Aussi la section de la veine doit toujours être égale ou supérieure à la plus petite section de passage situé en amont du dispositif afin que les déchets rigides les plus gros qui pourraient franchir ce premier obstacle ne puissent se bloquer dans la vis. Préférentiellement, cette vis ne comporte qu'une hélice pour éviter toute zone d'accrochage à proximité de l'axe de la vis (11). On peut néanmoins envisager qu'elle en comporte plusieurs à la condition qu'une centrifugation préalable, réalisée par d'autres moyens ait lieu en amont. A l'entrée (13) du dispositif l'hélice ne doit présenter aucune arrête contenue dans un plan perpendiculaire à l'axe de la vis (11), pour éviter toute zone potentielle d'accrochage. L'hélice, à proximité de l'entrée (13), prend son origine le long de la paroi interne du tube (8a) pour rejoindre plus loin son axe de sorte que la surface contenant l'arrête (18) forme avec l'axe de la vis (11) un angle faible, d'au plus 45°. Les déchets plutôt que de s'y fixer viennent glisser le long de cette arrête (18).

La longueur de la vis (11) doit enfin être suffisante pour garantir une efficacité minimum en cas de fonctionnement à débit réduit. Cette longueur doit préférentiellement correspondre à au moins 2 fois le diamètre interne (K) du tube (8a).

Afin de garantir un fonctionnement optimal de l'appareil, il peut être prévu un réceptacle (10) translucide afin de visualiser le taux de remplissage en poussières. Il est en effet important de veiller à ce que le réceptacle ne soit pas trop rempli et par conséquent de le vider fréquemment. Il peut être néfaste pour l'appareil de remplir trop le réceptacle à déchets car ces déchets peuvent atteindre le tube de refoulement (9), représentant alors un danger pour le moteur, situé en aval du tube (9). Afin d'éviter ce désagrément, il peut être prévu une grille (19) à maille assez large sur la face d'entrée du tube de refoulement (9), comme il est montré sur la figure 7a. La figure 7b présente une version plus élaborée du principe évoqué où un cône ajouré (20) constitue le

système anti-débordement.

5 Ce dispositif de pré-filtration peut être disposé dans l'aspirateur lors de sa fabrication en usine, par exemple dans le bâti de l'appareil, en position préférentielle horizontale pour un appareil de type traîneau, voire verticale pour un appareil de type cuve ou balai. Le fait de pouvoir se conformer à l'allure générale du corps de l'aspirateur, et non pas d'imposer une forme particulière à l'aspirateur du fait de l'utilisation du dispositif, permet de réduire globalement l'encombrement de l'appareil.

10

Par ailleurs, comme on peut le voir sur les différentes figures, le dispositif de pré-filtration forme un ensemble autonome de filtration pouvant être intégré en tout point de la chaîne aéraulique de l'appareil en connectant l'extrémité d'entrée du premier tube au conduit comportant le suceur (1) relié à la surface à aspirer et en reliant l'extrémité de sortie du deuxième tube au circuit d'aspiration de l'aspirateur. Il peut donc être considéré, en tant que tel, comme un accessoire de filtration, au même titre qu'un embout d'aspiration, pouvant alors être inséré dans n'importe quel aspirateur, sans équipement spécifique, par exemple au niveau de la poignée de maintien des rallonges et du suceur, ou au 15 niveau de ces rallonges, voire au niveau du suceur lui-même. En tant qu'accessoire, il permet alors d'augmenter les performances et la longévité de la majorité des appareils collecteurs de déchets sans intervention compliquée sur l'appareil et de façon économique.

20

REVENDICATIONS

1. Dispositif de séparation et de collecte de déchets pour appareil collecteur
5 de déchets de type aspirateur comprenant notamment un groupe
d'aspiration relié à la surface à aspirer par une tubulure (2, 3, 4) terminée
par un suceur (1), ledit dispositif comportant un premier tube (8a)
présentant un orifice d'entrée d'air (13) susceptible de recevoir l'air aspiré
et amené par la tubulure, et un orifice de refoulement de l'air, une vis (11)
10 positionnée de façon axiale dans ce premier tube (8a), un deuxième tube
(9) de diamètre inférieur au diamètre extérieur de la vis (11) et situé
coaxialement dans le prolongement du premier tube (8a), en
communication aéraulique par une extrémité à l'extrémité de refoulement
du premier tube (8a) et en liaison par son autre extrémité au groupe
15 d'aspiration par un premier conduit d'évacuation (14), caractérisé en ce
que ce dispositif comporte un troisième tube (8b) agencé autour du
deuxième tube (9) et relié à l'extrémité de refoulement du premier tube
(8a) de telle sorte à ménager, entre les deuxième et troisième tube (9, 8b)
un deuxième conduit d'évacuation (21) de déchets vers un filtre et/ou un
20 réceptacle (10) selon un débit annexe.
2. Dispositif selon la première revendication, caractérisé en ce que le
deuxième conduit d'évacuation (21) est relié à un groupe d'aspiration.
- 25 3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le
deuxième conduit d'évacuation (21) est relié, par une dérivation, au
groupe d'aspiration principal de l'aspirateur.
4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le débit annexe
30 dans le deuxième circuit d'évacuation (21) est maintenu, par un second
groupe d'aspiration, entre 5 et 30% du débit principal.

5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le deuxième conduit d'évacuation (21) est court et donne directement dans un réceptacle à poussières (10) hermétique dont la sortie aéraulique est complétée d'un filtre grossier (22) chargé de retenir les déchets.
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le deuxième tube (9) comporte des ouvertures latérales (16) proches de son extrémité d'entrée.
7. Dispositif selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que le troisième tube (8b) comporte une ouverture (17) dans sa paroi en direction du réceptacle (10) afin que l'espace ménagé entre le deuxième tube (9) et le troisième tube (8b) soit en liaison avec le volume interne du réceptacle (10).
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le diamètre extérieur de la vis (11) est sensiblement égal au diamètre intérieur (K) du premier tube (8a).
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la vis (11) ne comporte pas d'âme centrale.
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la vis (11) comporte un ou plusieurs filet(s).
11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le pas d'au moins un des filets de la vis (11) est longitudinalement variable.
12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que une distance (B) au moins égale à 10% du diamètre interne (K) du tube (8a).

est ménagée entre le deuxième tube (9) et le troisième tube (8b).

- 13 Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le
deuxième tube (9) est disposé à une distance (A) de la vis (11)
5 correspondant à environ 5 à 20% du diamètre interne (K) du premier
tube (8a).
14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le
dispositif est intégré au bâti (6) de l'aspirateur.
- 10 15. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que le dispositif est
monté sensiblement horizontal dans l'aspirateur.
- 15 16. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 13, caractérisé en ce que le
dispositif est un accessoire pour aspirateur susceptible d'être inséré dans
le chemin aéraulique d'aspiration, en connectant l'extrémité d'entrée du
premier tube (8a) au conduit comportant le suceur (1) relié à la surface à
aspirer et en reliant l'extrémité de sortie du deuxième tube (9) au circuit
d'aspiration de l'aspirateur.

20

1/5

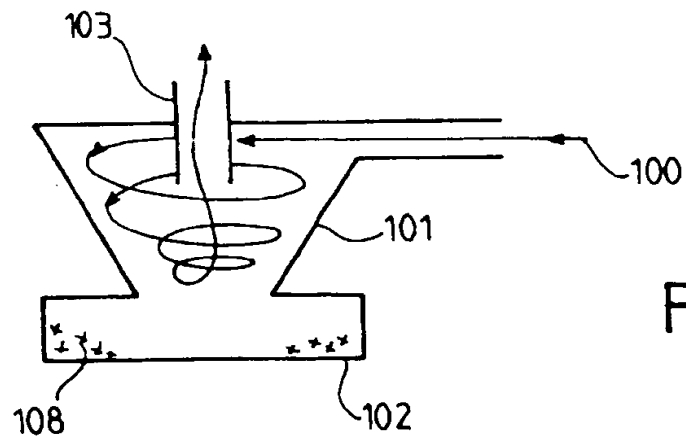


FIG. 1a

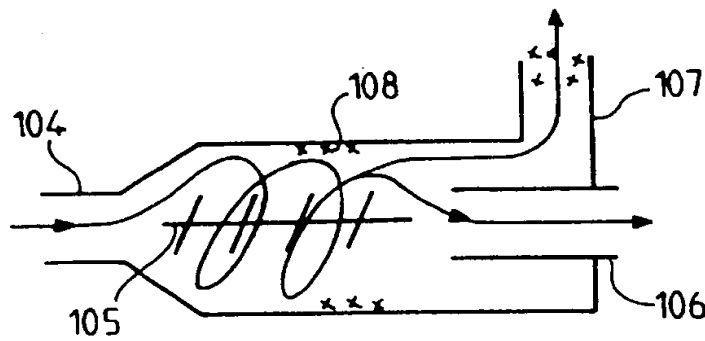


FIG. 1b

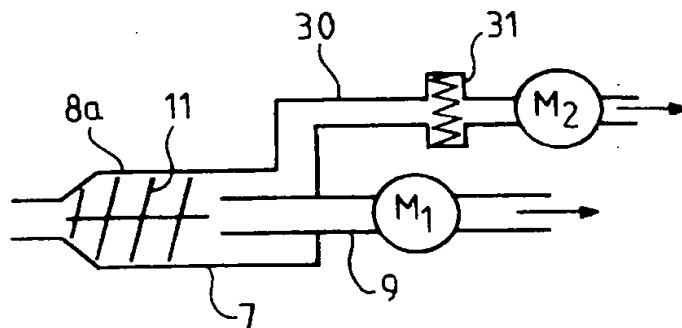


FIG. 2b

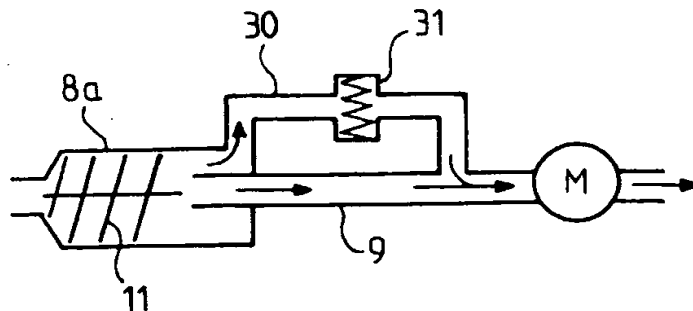
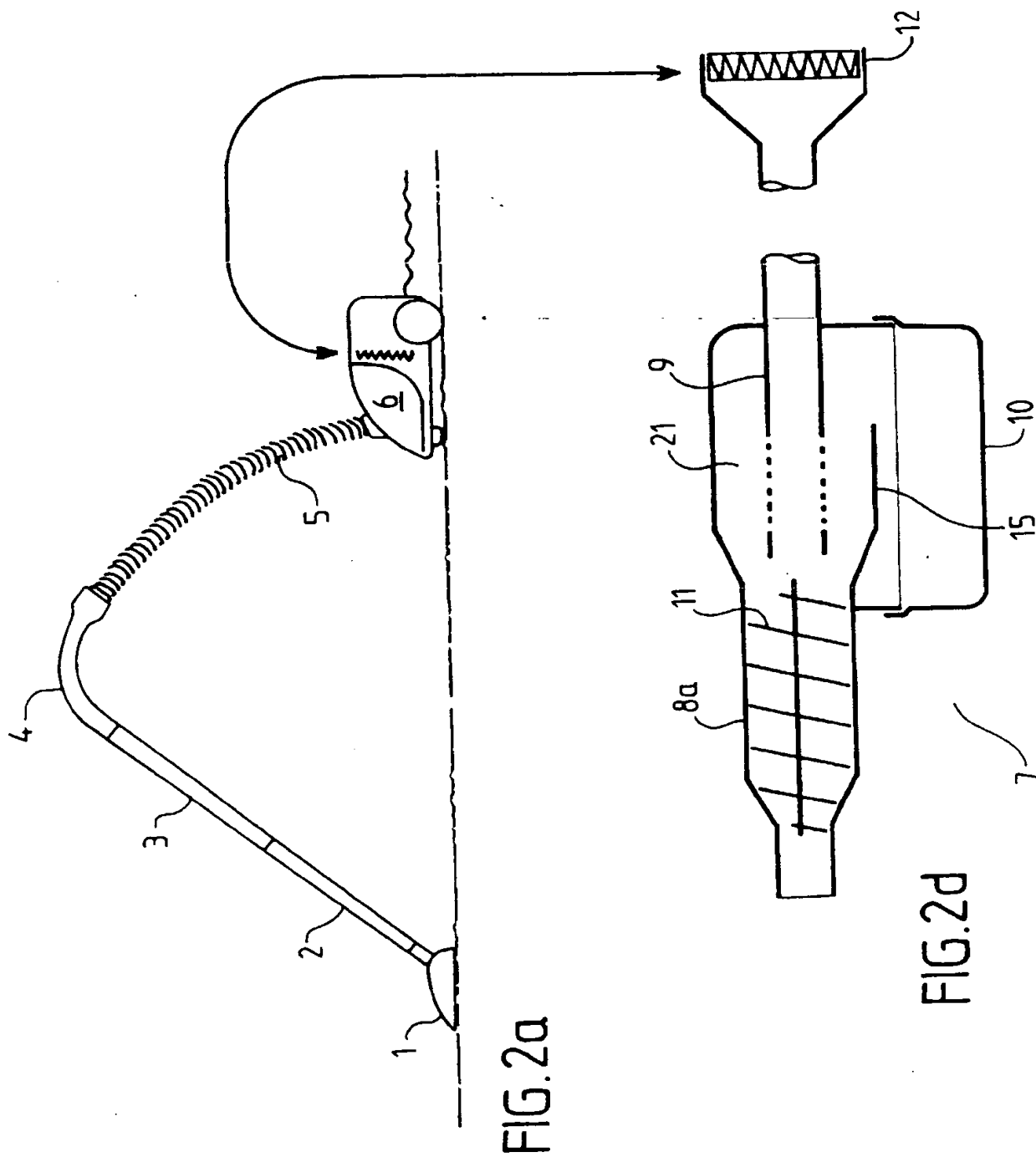


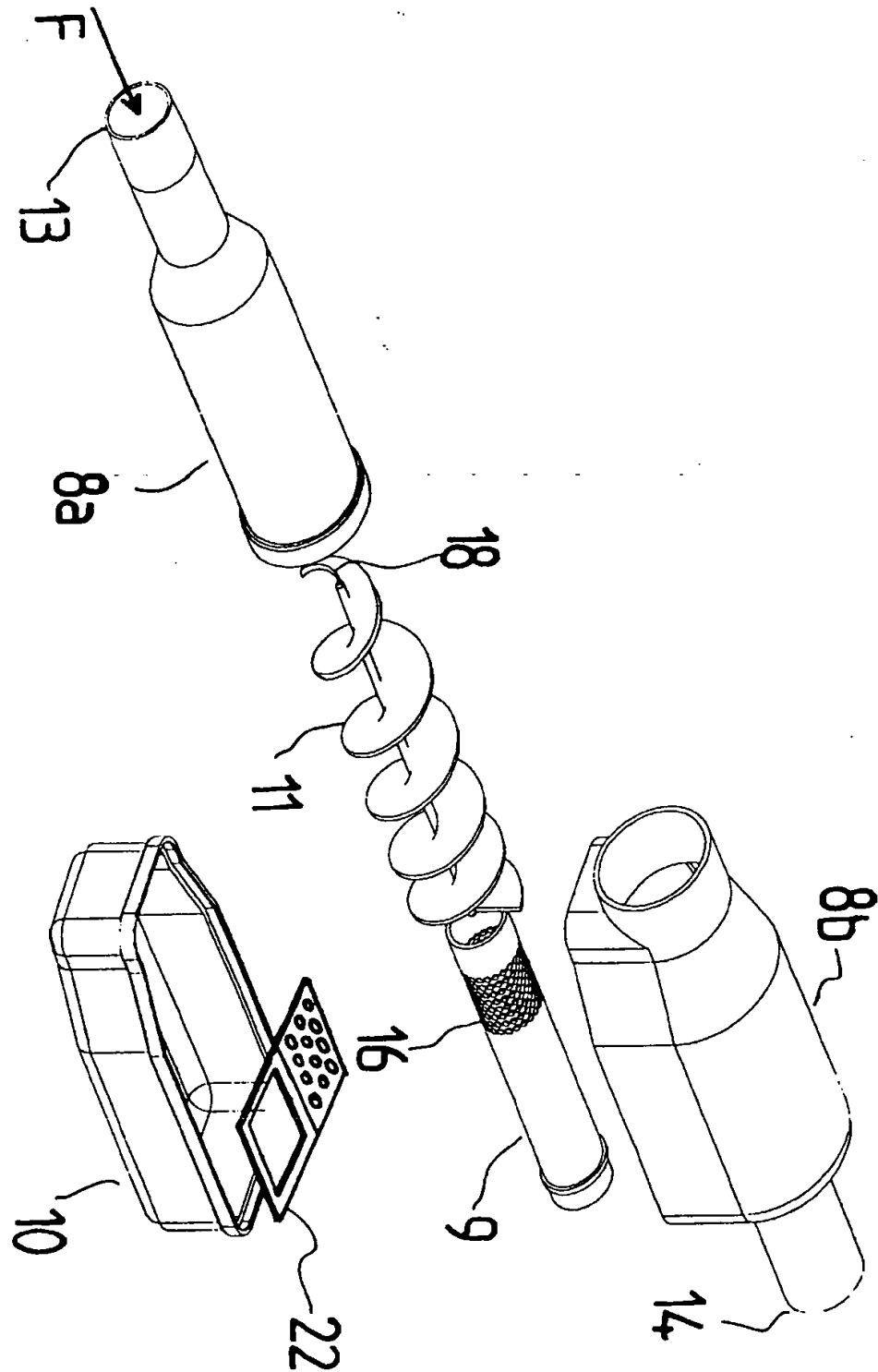
FIG. 2c

2/5

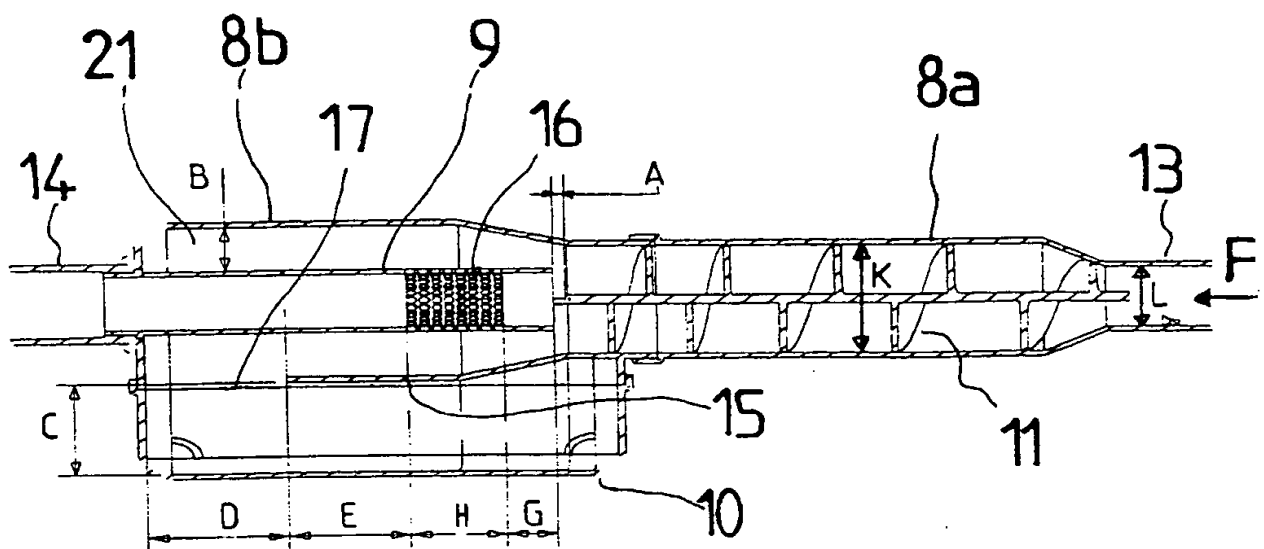
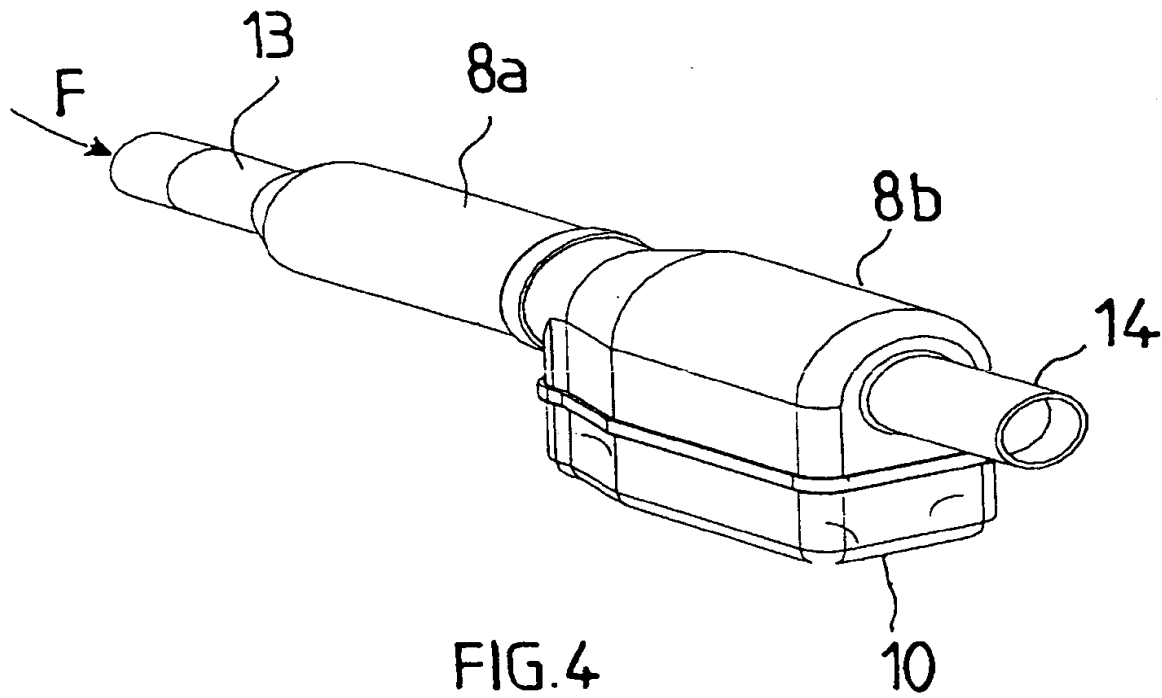


3/5

FIG. 3



4/5



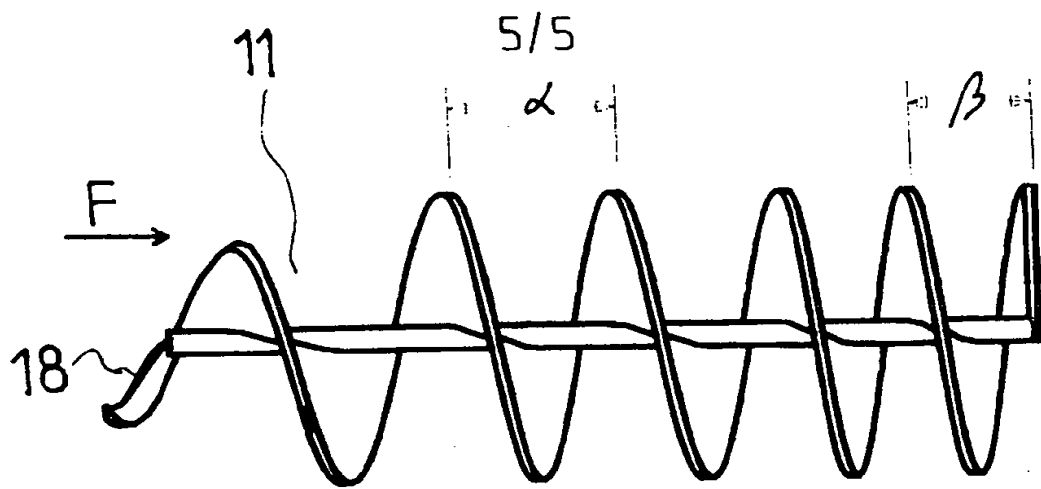


FIG. 6

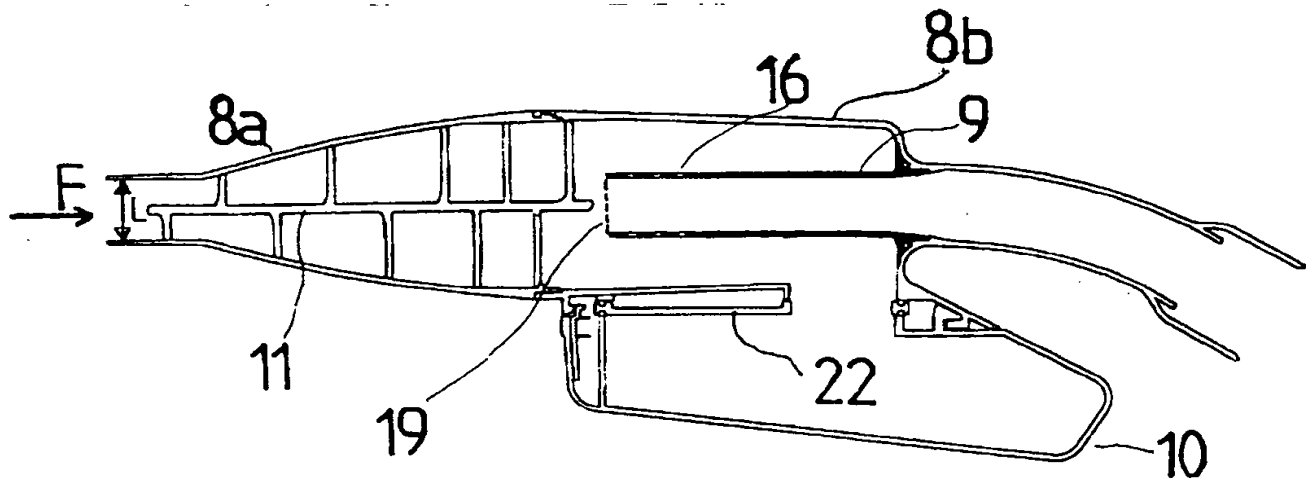


FIG. 7a

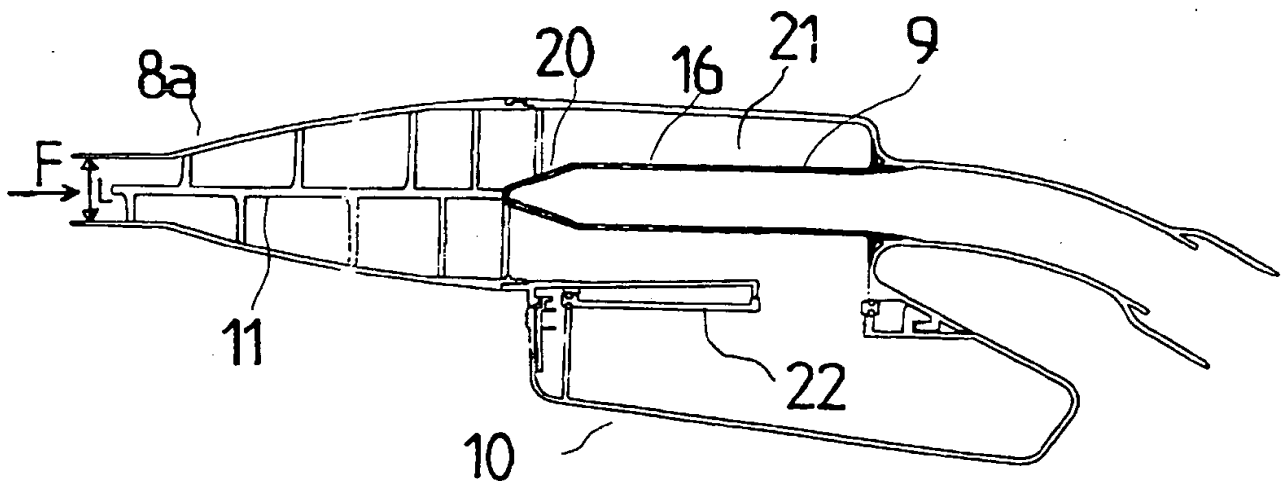


FIG. 7b

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2778546

N° d'enregistrement
national

FA 558162
FR 9806422

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US 5 350 432 A (LEE J I) 27 septembre 1994 * abrégé * * colonne 2, ligne 54 - colonne 3, ligne 18 * * colonne 3, ligne 52 - colonne 4, ligne 22 * * figures 2-4 *	1,8,10, 12,16
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 004, 30 avril 1997 -& JP 08 322768 A (SHARP CORP), 10 décembre 1996 * abrégé; figures *	1
A	EP 0 827 710 A (ELECTROLUX AB) 11 mars 1998 * abrégé; figures *	1
A,D	EP 0 815 788 A (CANDY SPA) 7 janvier 1998 * abrégé * * colonne 8, ligne 1 - ligne 20; figures 1,7 *	1
A,D	US 3 925 045 A (CHENG PAUL J) 9 décembre 1975 * abrégé; figure 1 *	
A,D	WO 96 21389 A (NOTETRY LTD ;DYSON J) 18 juillet 1996 * abrégé; figure 1 *	1
A	US 2 849 080 A (ENRIGHT E J) 26 août 1958	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
2 février 1999		Cabral Matos, A
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

EPO FORM 1503 03.92 (P04C13)

1/5

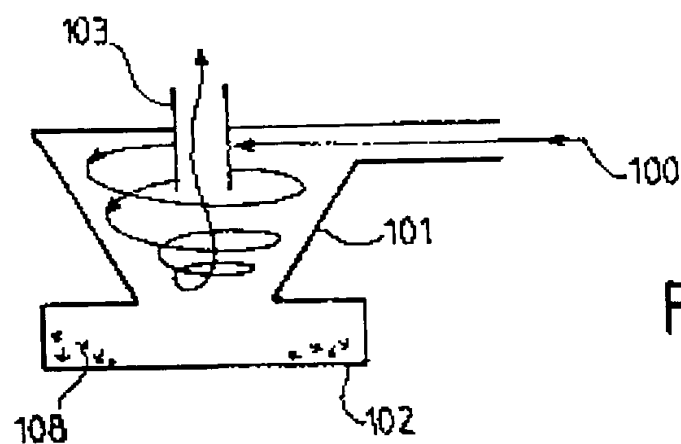


FIG. 1a

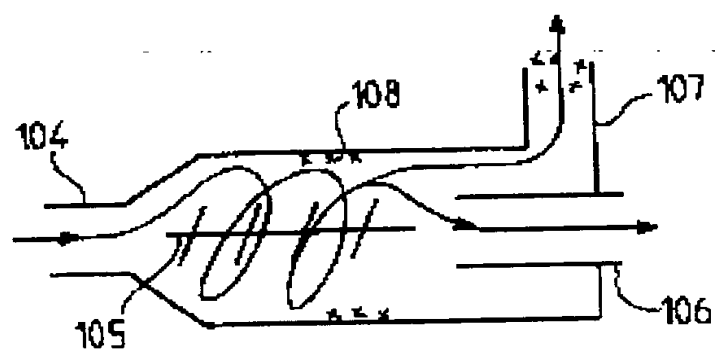


FIG. 1b

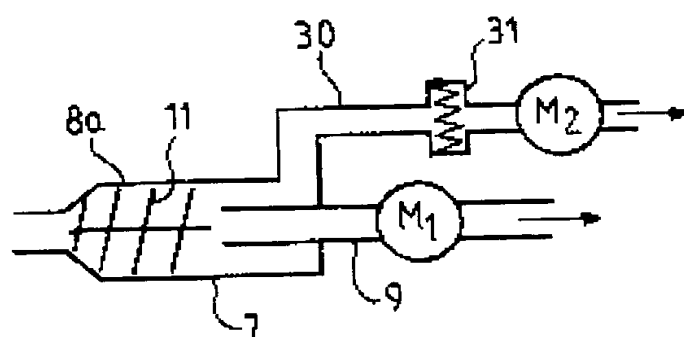


FIG. 2b

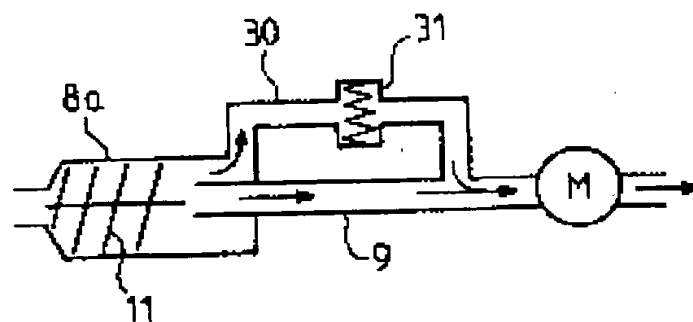
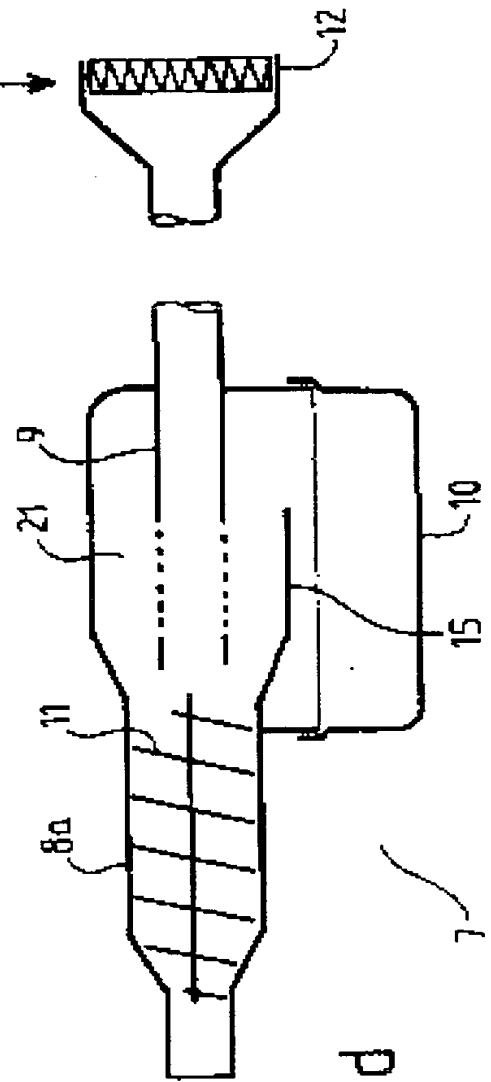
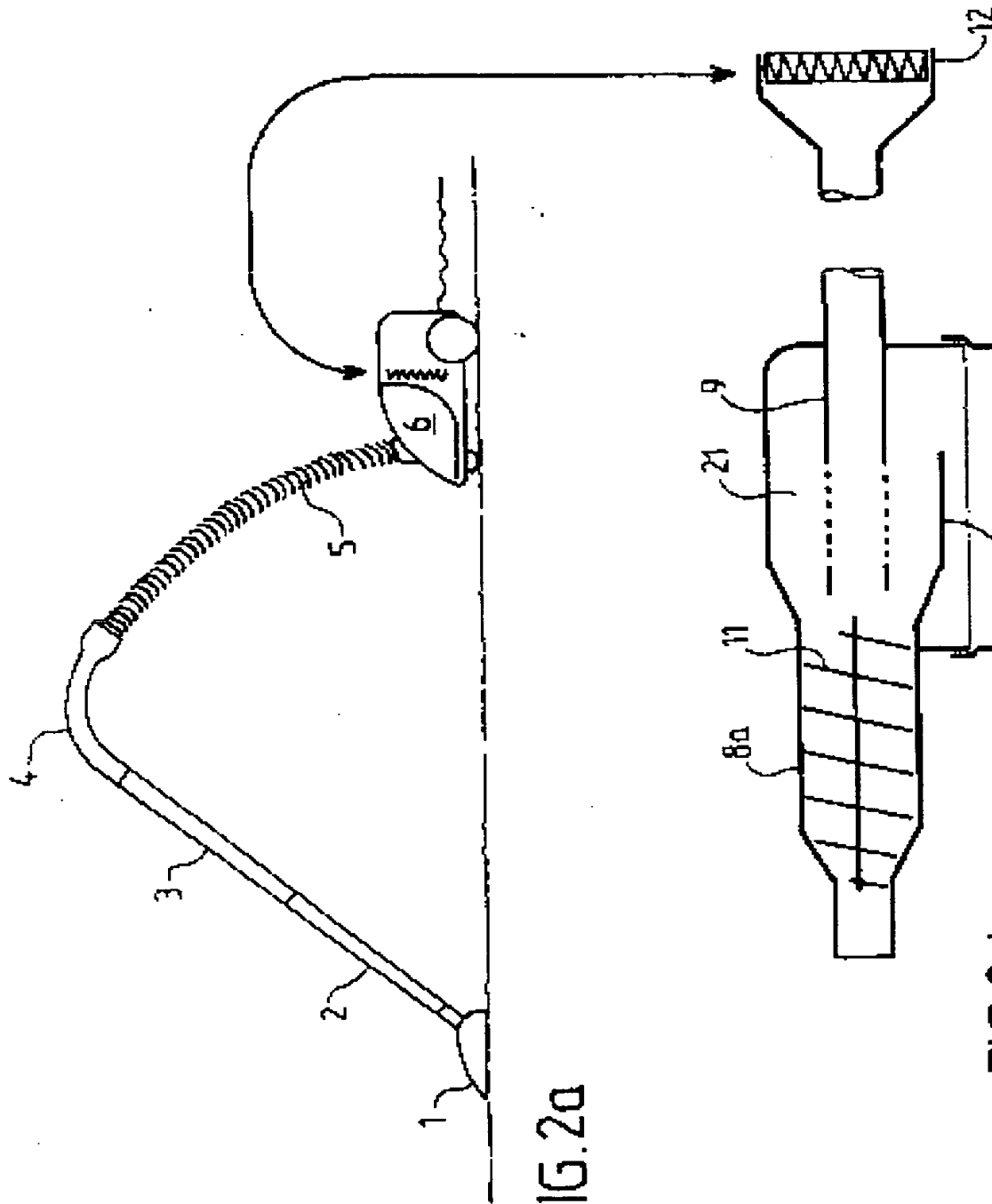


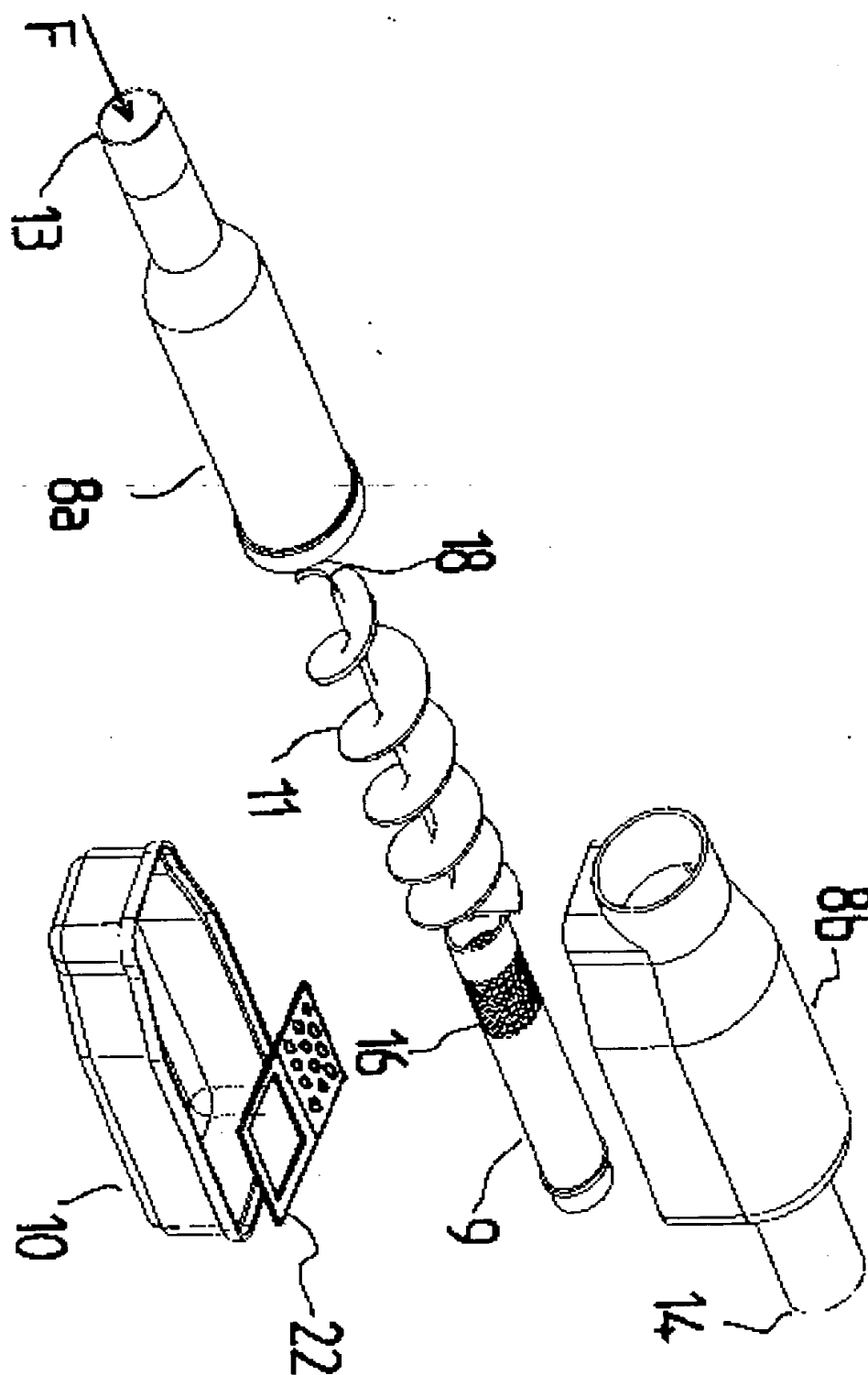
FIG. 2c

2/5

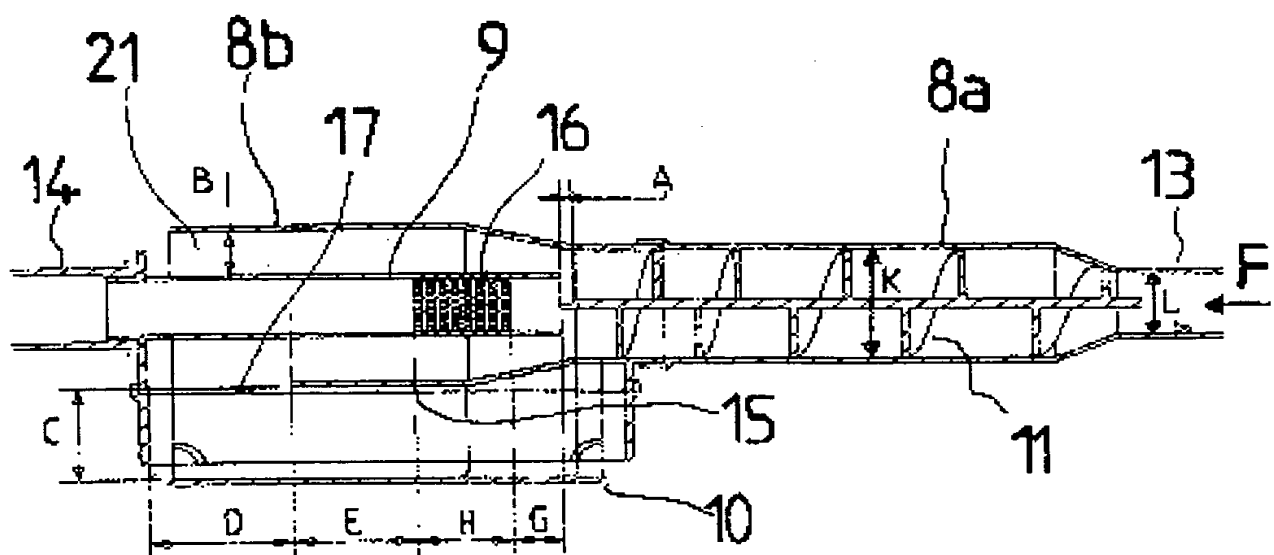
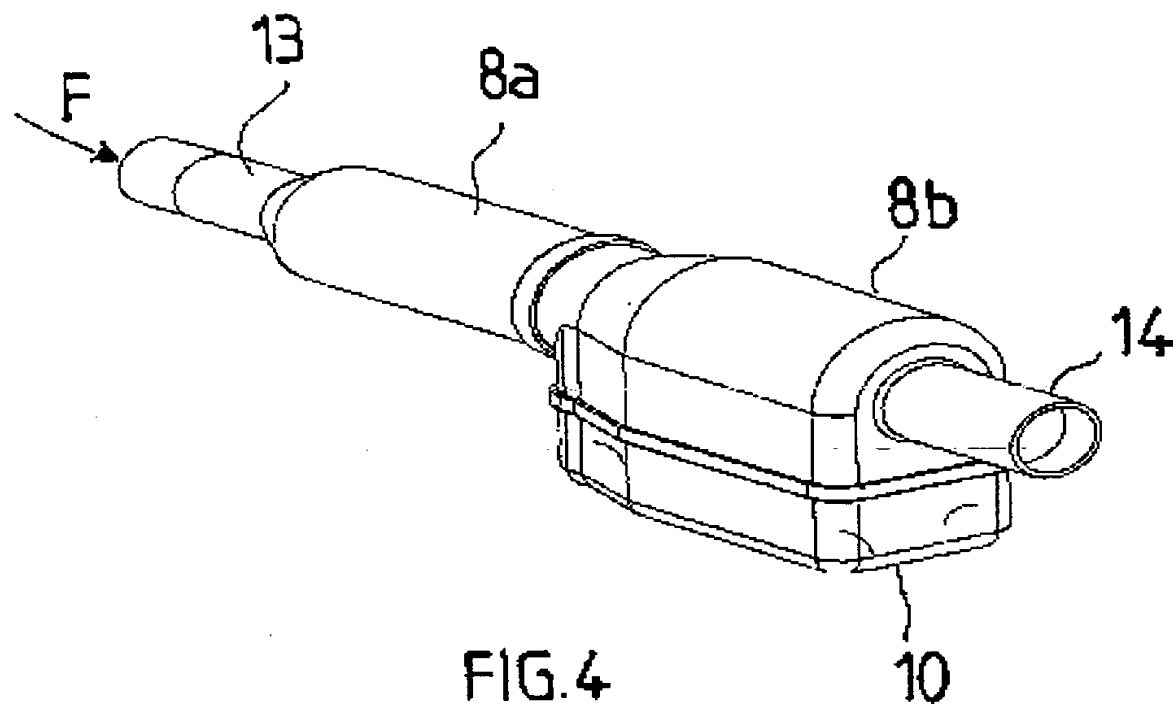


3/5

FIG. 3



4/5



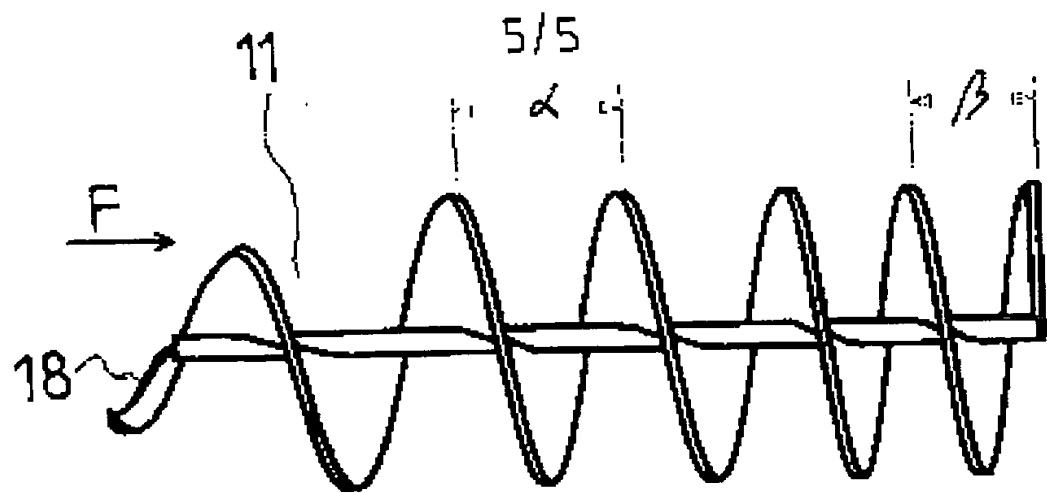


FIG. 6

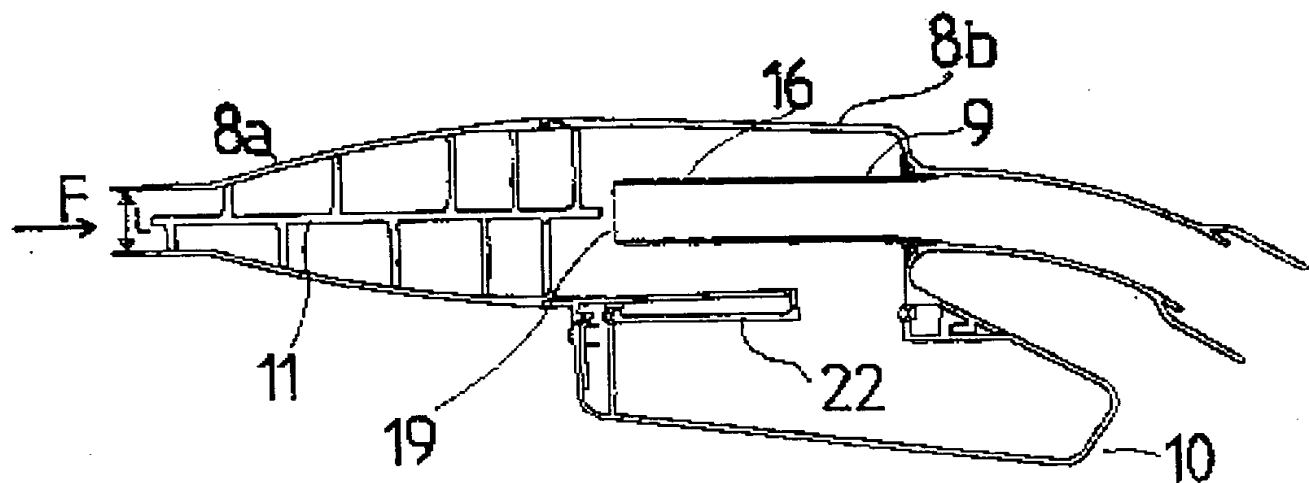


FIG. 7a

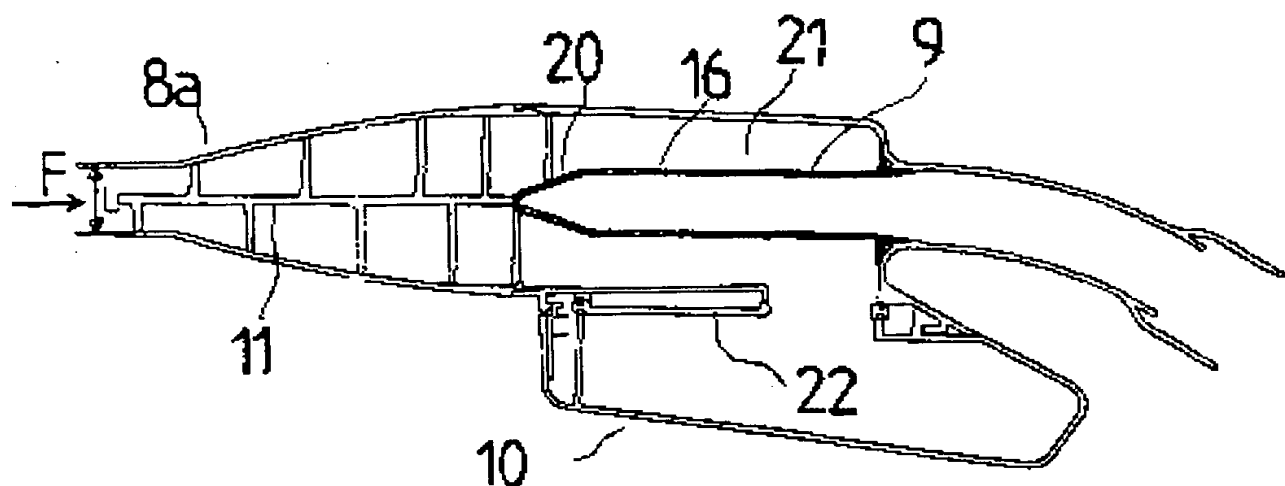


FIG. 7b